

REPÚBLICA DEL PERÚ



RESOLUCIÓN DIRECTORAL N° 14-2025-SENAMHI/OA

Lima, 11 de febrero de 2025

VISTO:

La Nota de Elevación N° D000068-2025-SENAMHI-SGR y el Proveído N° D000361-2025-SENAMHI-DRD, ambos de fecha 05 de febrero de 2025, emitido por el Director de la Dirección de Redes de Observación y Datos que adjunta el Informe Técnico de “ESTANDARIZACIÓN DE INSUMOS DE RADIOSONDEO - RADIOSONDA Y GLOBO METEOROLÓGICO”, el Informe N° D000070-2025-SENAMHI-UA de fecha 06 de febrero de 2025, emitido por el Director de la Unidad de Abastecimiento, el Informe Legal N° D000096-2025-SENAMHI-OAJ de fecha 11 de febrero de 2025, emitido por el Director de la Oficina de Asesoría Jurídica, y;

CONSIDERANDO:

Que, la Ley N° 24031, Ley del Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú-SENAMHI, modificada por la Ley N° 27188, establece que el SENAMHI es un organismo público descentralizado, con personería jurídica de derecho público interno y autonomía técnica, administrativa y económica, dentro de los límites del ordenamiento legal del Sector Público;

Que, con la Primera Disposición Complementaria Final del Decreto Legislativo N° 1013, Decreto Legislativo que aprueba la Ley de Creación, Organización y Funciones del Ministerio del Ambiente, el SENAMHI se adscribe como organismo público ejecutor al Ministerio del Ambiente;

Que, a través del Decreto Supremo N° 003-2016-MINAM, se aprueba el Reglamento de Organización y Funciones (ROF) del Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú - SENAMHI, el cual establece en su artículo 29, que la Oficina de Administración es el órgano de apoyo responsable de dirigir la implementación de los Sistemas Administrativos de Abastecimiento, Tesorería y Contabilidad con la finalidad de proveer a todos los órganos del SENAMHI los materiales, recursos económicos y financieros necesarios para asegurar una eficiente y eficaz gestión institucional;

Que, el numeral 16.2 del artículo 16 del Texto Único Ordenado de la Ley N° 30225, Ley de Contrataciones del Estado, aprobado por Decreto Supremo N° 082- 2019-EF, **en adelante la Ley**, establece que las especificaciones técnicas, términos de referencia o expediente técnico deben formularse de forma objetiva y precisa por el área usuaria; deben proporcionar acceso al proceso de contratación en condiciones de igualdad y no tienen por efecto la creación de obstáculos ni direccionamiento que perjudiquen la competencia en el mismo. Asimismo, refiere que, salvo las excepciones previstas en el Reglamento, el requerimiento no puede hacer referencia a una fabricación o una procedencia determinada, o a un procedimiento concreto que caracterice a los bienes o servicios ofrecidos por un proveedor determinado, o a marcas, patentes o tipos, o a un origen o a una producción determinados con la finalidad de favorecer o descartar ciertos proveedores o ciertos productos;

Que, conforme con lo dispuesto en los numerales 29.1 y 29.4 del artículo 29 del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado, aprobado mediante el Decreto Supremo N° 344-2018-EF, y modificaciones, **en adelante el Reglamento**, las especificaciones técnicas, los términos de referencia o el expediente técnico de obra, que integran el requerimiento, contienen la descripción objetiva y precisa de las características y/o requisitos funcionales relevantes para cumplir la finalidad pública de la contratación, y las condiciones en que se ejecuta; asimismo, se dispone que en el requerimiento no se hace referencia a fabricación o procedencia, procedimiento de fabricación, marcas, patentes o tipos, origen o producción determinados, ni descripción que oriente la contratación hacia ellos, salvo que la Entidad haya implementado el correspondiente proceso de estandarización debidamente autorizado por su Titular, en cuyo caso deben agregarse las palabras “o equivalente” a continuación de dicha referencia;

Que, en el Anexo 1 “Definiciones” del Reglamento se define a la estandarización como el proceso de estandarización consistente en ajustar a un determinado tipo o modelo los bienes o servicios a contratar, en atención a los equipamientos preexistentes;

Que, la Directiva N° 004-2016-OSCE/CD denominada “Lineamientos para la contratación en la que se hace referencia a determinada marca o tipo particular”, aprobada por Resolución N° 011-2016-OSCE/PRE, **en lo sucesivo la Directiva**, tiene por finalidad establecer los lineamientos que las Entidades deben observar para hacer referencia en la definición del requerimiento, a marca o tipo particular de bienes o servicios a contratar;

Que, el numeral 7.1 de la Directiva, establece que la estandarización debe responder a criterios técnicos y objetivos que la sustenten, debiendo ser necesaria para garantizar la funcionalidad, operatividad o valor económico del equipamiento o infraestructura preexistente de la Entidad;

Que, el primer párrafo del numeral 7.2 de la Directiva, establece que solo procede la estandarización cuando se verifiquen los siguientes presupuestos: *i) La Entidad posee determinado equipamiento o infraestructura, pudiendo ser maquinarias, equipos, vehículos, u otro tipo de bienes, así como ciertos servicios especializados; y cuando ii) Los bienes o servicios que se requiere contratar son accesorios o complementarios al equipamiento o infraestructura preexistente, e imprescindibles para garantizar la funcionalidad, operatividad o valor económico de dicho equipamiento o infraestructura;*

Que, en esa línea, el numeral 7.3 de la Directiva establece que, cuando en una contratación en particular, el área usuaria considere que resulta inevitable definir el requerimiento haciendo referencia a fabricación o procedencia, procedimiento de fabricación, marcas, patentes o tipos, origen o producción determinados o descripción que oriente la contratación hacia ellos, deberá elaborar un informe técnico de estandarización debidamente sustentado, el cual contendrá como mínimo: *a.) La descripción del*

equipamiento o infraestructura preexistente de la Entidad; b) De ser el caso, la descripción del bien o servicio requerido, indicándose la marca o tipo de producto; así como las especificaciones técnicas o términos de referencia, según corresponda; c) El uso o aplicación que se le dará al bien o servicio requerido; d) La justificación de la estandarización, donde se describa objetivamente los aspectos técnicos, la verificación de los presupuestos de la estandarización antes señalados y la incidencia económica de la contratación; e) Nombre, cargo y firma de la persona responsable de la evaluación que sustenta la estandarización del bien o servicio, y del jefe del área usuaria; y, f) La fecha de elaboración del informe técnico;

Que, en ese marco, el Director de la Dirección de Redes de Observación y Datos, a través de la Nota de Elevación N° D000068-2025-SENAMHI-SGR y el Proveído N° D000361-2025-SENAMHI-DRD, ambos de fecha 05 de febrero de 2025, remite el Informe Técnico de “**ESTANDARIZACIÓN DE INSUMOS DE RADIOSONDEO - RADIOSONDA Y GLOBO METEOROLÓGICO**”, el cual sustenta el cumplimiento de los presupuestos y requisitos habilitantes establecidos en la Directiva, conforme se advierte a continuación:

- a) **Describe el equipamiento o infraestructura preexistente**, señalando que, el SENAMHI cuenta con cuatro estaciones de radiosondeo, instaladas en puntos estratégicos del país y equipadas con sistemas de sondeo Vaisala de última generación (adquiridos entre 2000 y 2020). Asimismo, señala que, cada día, se lanzan radiosondas Vaisala RS41-SG, transportadas por globos meteorológicos TOTEX de 350g, desde estas estaciones. Dicho proceso de radiosondeo permite obtener perfiles verticales de variables atmosféricas clave, como temperatura, humedad, presión, velocidad y dirección del viento, hasta una altitud de 35 ± 5 km. Los datos obtenidos son cruciales para la elaboración de pronósticos meteorológicos precisos y la investigación climática y compartirlo internacionalmente. En esa línea, detalla en su informe el Sistema de radiosondeo en altitud y sus componentes.
- b) **La descripción del bien o servicio requerido**, la Dirección de Redes de Observación y Datos detalla las especificaciones técnicas de la Radiosonda meteorológica, marca VAISALA, modelo RS41-SG o su equivalente, así como del Globo Meteorológico de Policloropreno de 350 gr, marca TOTEX, modelo TA350 o equivalente.
- c) **Señala el uso que se dará al bien o servicio**, de las radiosondas meteorológicas Vaisala RS41-SG o equivalentes, transportadas por globos meteorológicos, señala que, serán utilizadas en las cuatro estaciones de lanzamiento (RS-Junín, RS-Trujillo, RS-Iquitos, RS-Arequipa) para realizar sondeos diarios, garantizando la operación ininterrumpida de los sistemas de sondeo durante los 365 días de cada año. De los globos meteorológicos de policloropreno de 350 gramos, marca TOTEX, modelo TA350 o equivalente, señala que, son esenciales para el funcionamiento de los sistemas de sondeo en las cuatro estaciones de lanzamiento (RS-Junín, RS Trujillo, RS-Iquitos, RS-Arequipa). Precisa que, dichos globos tienen la función primordial de elevar las radiosondas electrónicas durante los sondeos atmosféricos diarios, permitiendo la adquisición continua de datos meteorológicos en altura, cruciales para la elaboración de pronósticos y modelos climáticos.
- d) **Justifica la estandarización**, en este literal, describe objetivamente los aspectos técnicos, la verificación de los presupuestos de la estandarización y la incidencia económica de la contratación, conforme se advierte en su informe.
- e) **Señala el periodo de vigencia de la estandarización**, el cual indica que es por el periodo de cuatro (04) años; sin embargo, precisa que, de variar las condiciones que determinan su estandarización, su aprobación quedará sin efecto.

- f) Señala el nombre, cargo y firma de la persona responsable de la evaluación que sustenta la estandarización, así como del/de la jefe/a del área usuaria.
- g) Señala la fecha de emisión del informe técnico

Que, mediante el Informe N° D000070-2025-SENAMHI-UA de fecha 06 de febrero de 2025, el Director de la Unidad de Abastecimiento, en virtud de lo sustentado por la Dirección de Redes de Observación y Datos, a través del **Informe Técnico de “ESTANDARIZACIÓN DE INSUMOS DE RADIOSONDEO - RADIOSONDA Y GLOBO METEOROLÓGICO”**, concluye que, se cumple con los requisitos y presupuestos establecidos para la estandarización previstos en la Directiva N° 004-2016-OSCE/CD denominada “Lineamientos para la contratación en la que se hace referencia a determinada marca o tipo particular”, por lo que recomienda proceder con la **ESTANDARIZACIÓN** para la **“ADQUISICIÓN DE INSUMOS DE RADIOSONDEO: RADIOSONDAS DE LA MARCA VAISALA, MODELO RS41-SG O SU EQUIVALENTE Y GLOBOS METEOROLÓGICOS DE LA MARCA TOTEX, MODELO TA350 O EQUIVALENTE”**, por un periodo de vigencia de cuatro (04) años, sujeto a la variación de las condiciones que determinaron su estandarización;

Que, a través del Informe Legal N° D000096-2025-SENAMHI-OAJ de fecha 11 de febrero de 2025, el Director de la Oficina de Asesoría Jurídica emite opinión favorable, señalando que, resulta legalmente viable la procedencia de la Estandarización del Sistema de Sondeo e Insumos - Radiosonda y Globo Meteorológico, cuyo periodo de vigencia será por cuatro (04) años, sujeto a la variación de las condiciones que determinaron su estandarización; al haber verificado la Unidad de Abastecimiento y la Oficina de Administración, que el área usuaria, Dirección de Redes de Observación y Datos, cumplió con sustentar los presupuestos establecidos por la normativa de contrataciones del Estado, y la Directiva N° 004- 2016-OSCE-CD “Lineamientos para la contratación en la que se hace referencia a determinada marca o tipo particular”, aprobada mediante Resolución N° 011-2016- OSCE-PRE;

Que, de acuerdo con lo establecido en la normatividad vigente y sobre la base de los informes señalados en los considerandos precedentes, resulta necesario aprobar la **ESTANDARIZACIÓN** para la **“ADQUISICIÓN DE INSUMOS DE RADIOSONDEO: RADIOSONDAS DE LA MARCA VAISALA, MODELO RS41-SG O SU EQUIVALENTE Y GLOBOS METEOROLÓGICOS DE LA MARCA TOTEX, MODELO TA350 O EQUIVALENTE”**, con un periodo de vigencia de cuatro (04) años, la cual quedará sin efecto en caso varíen las condiciones que determinaron su estandarización;

Que, mediante literal t) del numeral 2.1 del artículo 2 de la Resolución de Presidencia Ejecutiva N° 001-2025-SENAMHI/PREJ de fecha 03 de enero de 2025, la Titular de la Entidad delega en el/la Director/a de la Oficina de Administración del SENAMHI, la facultad de *“Aprobar el proceso de estandarización para las contrataciones de bienes o servicios”*;

Con el visto bueno del Director de la Unidad de Abastecimiento, del Director de la Dirección de Redes de Observación y Datos, y;

De conformidad con lo dispuesto en la Ley N° 24031, Ley del Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú - SENAMHI y su modificatoria; el Reglamento de Organización y Funciones del SENAMHI aprobado por Decreto Supremo N° 003-2016-MINAM; el Texto Único Ordenado de la Ley N° 30225, Ley de Contrataciones del Estado, aprobado mediante el Decreto Supremo N° 082-2019-EF y su modificatoria; y su Reglamento, aprobado mediante el Decreto Supremo N° 344-2018-EF, y sus modificatorias, la Directiva N° 004-2016-OSCE/CD denominada “Lineamientos para la contratación en la que se hace referencia a determinada marca o tipo particular”, aprobada

por Resolución N° 011-2016-OSCE/PRE; y, en uso de las facultades conferidas mediante Resolución de Presidencia Ejecutiva N° 001-2025-SENAMHI/PREJ;

SE RESUELVE:

ARTÍCULO PRIMERO. - APROBAR, la **ESTANDARIZACIÓN** para la “**ADQUISICIÓN DE INSUMOS DE RADIOSONDEO: RADIOSONDAS DE LA MARCA VAISALA, MODELO RS41-SG O SU EQUIVALENTE Y GLOBOS METEOROLÓGICOS DE LA MARCA TOTEX, MODELO TA350 O EQUIVALENTE**”, cuyas características técnicas se detallan en el “**INFORME TÉCNICO DE ESTANDARIZACIÓN DE INSUMOS DE RADIOSONDEO - RADIOSONDA Y GLOBO METEOROLÓGICO**”, emitido por la Dirección de Redes de Observación y Datos, el mismo que forma parte integrante de la presente Resolución.

ARTÍCULO SEGUNDO. - DISPONER que la estandarización aprobada en el artículo primero tenga un periodo de vigencia de cuatro (4) años, la cual quedará sin efecto en caso varíen las condiciones que determinaron su estandarización.

ARTÍCULO TERCERO.- NOTIFICAR la presente resolución a la Unidad de Abastecimiento y a la Dirección de Redes de Observación y Datos para las acciones que corresponden en el ámbito de sus funciones y en el marco de la normatividad vigente.

ARTÍCULO CUARTO.- NOTIFICAR la presente resolución a la Dirección de Redes de Observación y Datos a efectos de que verifique durante el período de vigencia de la presente estandarización si se mantienen las condiciones que determinaron su aprobación; en el caso que, varíen deberá informar a la Oficina de Administración a efectos de dejar sin efecto dicha aprobación.

ARTÍCULO QUINTO.- DISPONER su publicación de la presente Resolución en el Portal Institucional del Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú - SENAMHI.

Regístrese y Comuníquese;

LISSBET BERTHA JESÚS MATALLANA MORENO
Directora de la Oficina de Administración
Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú



INFORME TECNICO DE "ESTANDARIZACIÓN DE INSUMOS DE RADIOSONDEO - RADIOSONDA Y GLOBO METEOROLÓGICO"

I. PROPOSITO

El presente informe tiene como propósito justificar técnicamente la necesidad de estandarizar el requerimiento de adquisición de insumos para las estaciones de radiosondeo del SENAMHI. Actualmente, las estaciones y el insumo principal, las radiosondas, son de la marca Vaisala, modelo RS41-SG, y no admiten sustitutos debido a incompatibilidades electrónicas y técnicas con equipos de otras marcas. Esta incompatibilidad afecta el sistema de reconocimiento de la estación, la comunicación en la banda meteorológica, el software de sondeo MW41 y los procesos de recepción y decodificación de datos, haciendo imprescindible la adquisición de estos insumos de la misma marca para asegurar la compatibilidad y el funcionamiento adecuado de los sistemas de sondeo, esenciales para la gestión de la red.

II. Marco Legal

- 2.1 Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado, aprobado por Decreto Supremo N° 344-2018-EF y en adelante, "el Reglamento".
- 2.2 Directiva N° 004-2016-OSCE/CD – "Lineamientos para la contratación en la que se hace referencia a determinada marca o tipo particular".

Cabe precisar que, el numeral 29.4 del artículo 29 del Reglamento establece:

"En la definición del requerimiento no se hace referencia a fabricación o procedencia, procedimiento de fabricación, marcas, patentes o tipos, origen o producción determinados, ni descripción que oriente la contratación hacia ellos, salvo que la Entidad haya implementado el correspondiente proceso de estandarización debidamente autorizado por su Titular, en cuyo caso deben agregarse las palabras "o equivalente" a continuación de dicha referencia".

Asimismo, el segundo párrafo del acápite 6.1 del numeral VI de la Directiva N° 004- 2016-OSCE/CD, establece que:

"Debe entenderse por estandarización, al proceso de racionalización consistente en ajustar a un determinado tipo o modelo los bienes o servicios a contratar, en atención a los equipamientos preexistentes".

Según la Directiva N° 004-2016-OSCE/CD "Lineamientos para la Contratación en la que se hace referencia a determinada marca o tipo particular" que establece en el numeral 7.2,

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana"

que la estandarización procede siempre y cuando se verifiquen los siguientes presupuestos:

- I. La Entidad posee determinado equipamiento o infraestructura, pudiendo ser maquinarias, equipos, vehículos u otro tipo de bienes; así como ciertos servicios especializados; y
- II. Los bienes y servicios que se requiere contratar son accesorios o complementarios al equipamiento o infraestructura preexistente e imprescindible para garantizar la funcionalidad, operatividad o valor económico del equipamiento o infraestructura preexistente. Para lo cual, de acuerdo con lo indicado en el numeral 7.3 de dicha Directiva, el área usuaria de la cual proviene el requerimiento de contratar, debe elaborar un informe técnico sustentando la necesidad de realizar el proceso de estandarización, el cual deberá contener como mínimo:
 - a) La descripción del equipamiento o infraestructura preexistente de la Entidad;
 - b) De ser el caso, la descripción del bien o servicios requeridos, indicándose la marca o tipo de producto; así como las especificaciones técnicas o términos de referencia, según corresponda;
 - c) El uso o aplicación que se la dará al bien o servicio requerido;
 - d) La justificación de la estandarización, donde se describa objetivamente los aspectos técnicos, la verificación de los presupuestos de la estandarización antes señalados y la incidencia económica de la contratación;
 - e) Nombre, cargo y firma de la persona responsable de la evaluación que sustenta la estandarización del bien o servicio, y del jefe del área usuaria; y,
 - f) La fecha de elaboración del informe técnico.

III. ANTECEDENTES.

- 3.1 El SENAMHI, para cumplir con sus funciones y compromisos con la Organización Meteorológica Mundial (OMM) en cuanto a la operación de un sistema de observación de altitud, ha implementado una red de estaciones de lanzamiento de radiosondas meteorológicas.
- 3.2 En el año 2000, el SENAMHI puso en marcha el componente observacional, tanto en superficie como en altitud, del proyecto "Mejoramiento de la capacidad de previsión y evaluación del Fenómeno El Niño para la prevención y mitigación de desastres en el Perú". En el componente de observación en altitud, se adquirieron tres estaciones de observación de altura (Estaciones de Radiosonda)
- 3.3 En el año 2015 se adquirió una nueva estación de radiosondeo y llevó a cabo la actualización tecnológica, la cual incluyó la modernización del firmware y el software de los sistemas de sondeo de versiones anteriores. Como resultado, el SENAMHI logró continuar operando con tres estaciones de radiosondeo (sistemas de observación de altura): RS Iquitos, RS Arequipa y RS Piura, ubicadas estratégicamente para monitorear las condiciones climáticas mediante lanzamientos diarios de radiosonda meteorológica a la 07:00 horas. Estas estaciones permiten monitorear el perfil vertical de la atmósfera, obteniendo información meteorológica en tiempo real sobre la temperatura, presión, humedad relativa, dirección y velocidad del viento cada segundo.

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana"

- 3.4 En el año 2020, se contrató la adquisición de una nueva estación de radiosondeo, junto con 365 radiosondas y 365 globos meteorológicos, para el Centro de Pronóstico Hidrometeorológico e Innovación de la Dirección Regional de SENAMHI-Junín. Esta adquisición se llevó a cabo bajo la LICITACIÓN PÚBLICA N° 003-2020-SENAMHI-1.
- 3.5 Posteriormente, en 2022, se adquirieron 548 radiosondas y 548 globos meteorológicos, y en año 2023, 2 960 radiosondas y 2 960 globos meteorológicos. Estas adquisiciones se realizaron a cabo conforme a la última estandarización para la "Adquisición de insumos de radiosondeo", aprobada mediante la RESOLUCIÓN DIRECTORAL N° 0029-2020-SENAMHI/OA, del 13 de marzo de 2020, por un período de cuatro años, la cual establece el uso de radiosondas VAISALA, modelo RS41-SG, y globos meteorológicos TOTEX, modelo TA 350, salvo que varíen las condiciones.
- 3.6 Actualmente, tanto los sistemas de radiosondeo y sus componentes como el software de procesamiento y las radiosondas (insumos) utilizados son de la marca VAISALA. Las adquisiciones se han realizado bajo los procesos de estandarización, cumpliendo con la Directiva N° 004-2016-OSCE/CD, que establece los lineamientos para la contratación de productos de una marca o tipo específico.
- 3.7 Dado que la estandarización vigente ha expirado y las condiciones que justificaron su implementación no han cambiado, se sustenta la necesidad de un nuevo proceso de estandarización para la adquisición de insumos de sondeo. El objetivo es garantizar la operatividad y continuidad de los lanzamientos de radiosondas en los puntos estratégicos de monitoreo, asegurando la confiabilidad y estabilidad a largo plazo de los datos obtenidos sobre la atmósfera en su sección vertical.

IV. JUSTIFICACIÓN DE LA ESTANDARIZACIÓN.

DESCRIPCIÓN DE DEL EQUIPAMIENTO PREEXISTENTE

Estaciones de radiosondeo.

El SENAMHI cuenta con cuatro estaciones de radiosondeo, instaladas en puntos estratégicos del país y equipadas con sistemas de sondeo Vaisala de última generación (adquiridos entre 2000 y 2020). Cada día, se lanzan radiosondas Vaisala RS41-SG, transportadas por globos meteorológicos TOTEX de 350g, desde estas estaciones. Este proceso de radiosondeo permite obtener perfiles verticales de variables atmosféricas clave, como temperatura, humedad, presión, velocidad y dirección del viento, hasta una altitud de 35 ± 5 km. Los datos obtenidos son cruciales para la elaboración de pronósticos meteorológicos precisos y la investigación climática y compartirlo internacionalmente."

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana"

Ubicación de las Estaciones de radiosondeo

ESTACIÓN	CODIGO_OMM	TIPO DE RADIOSONDA	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	LATITUD	LONGITUD	ALTITUD msnm
RS_IQUITOS	84372	RS41	LORETO	MAYNAS	-3,76423	-73,25475	114
RS_AREQUIPA	84754	RS41	AREQUIPA	AREQUIPA	-16,40422	-71,55156	2306
RS_TRUJILLO	84516	RS41	LA LIBERTAD	TRUJILLO	-8,04397	-79,05933	127
RS_JUNIN	84622	RS41	JUNÍN	CONCEPCIÓN	-11,91619	-75,32178	3304



Sistema de radiosondeo en altitud.

Sistema de radiosondeo en altitud y sus componentes

El sistema de radiosondeo en altitud es un mecanismo de observación atmosférica que permite medir perfiles de temperatura, humedad, presión, velocidad y dirección del viento, utilizando una radiosonda transportada por un globo meteorológico. Estas mediciones abarcan desde el suelo hasta una altitud aproximada de 35 ± 5 km. El sistema opera en la banda meteorológica de 400 MHz y utiliza tecnología de navegación global por satélite (GNSS) para determinar la velocidad y dirección del viento, así como la presión atmosférica.

Para llevar a cabo estas mediciones, se lanzan al espacio radiosondas, equipos electrónicos que son elevados por globos meteorológicos inflados con gas helio. A medida que la radiosonda asciende, registra las variables meteorológicas en función de la altitud y ubicación. Los datos obtenidos se transmiten mediante señales radioeléctricas a través de un radiotransmisor miniaturizado de la radiosonda. Estas señales son recibidas por el subsistema terrestre del radiosondeo, donde se procesan y convierten en datos y gráficos utilizando un software de sondeo.

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana"

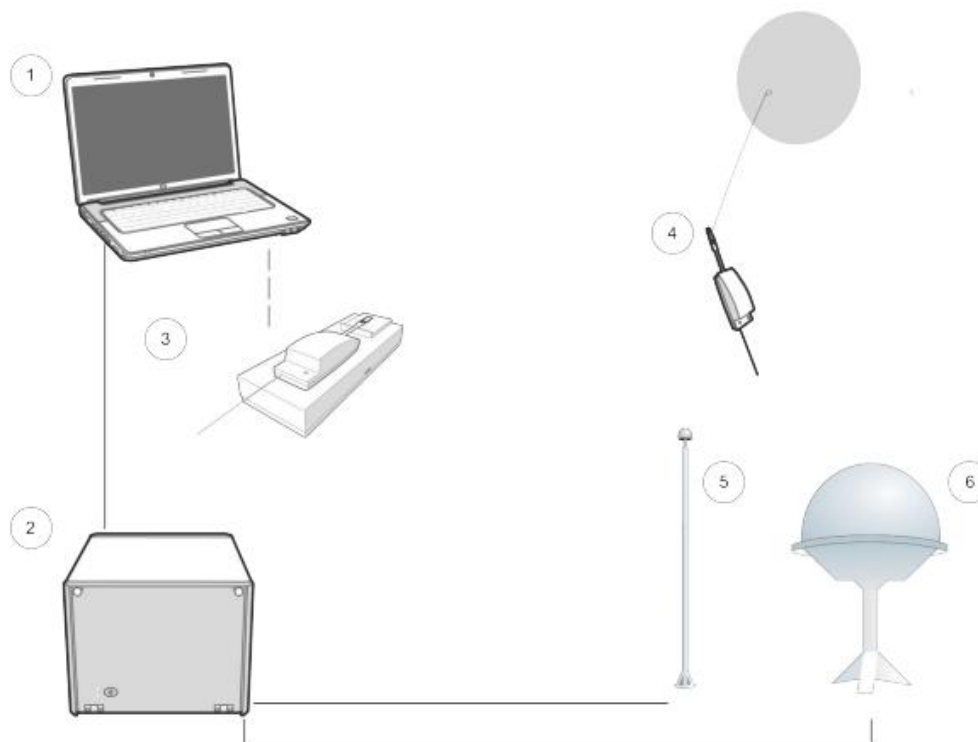


Figura 1. Componentes del sistema de sondeo

1. Estación de trabajo de sondeo
2. Subsistema de procesamiento de sondeo SPS3xx
3. Dispositivo de verificación de tierra RI41
4. Radiosonda RS41
5. Antena GPS
6. Antena UHF.

El sistema de sondeo Vaisala MWxx permite procesar, analizar, archivar y transmitir datos de sondeo atmosférico. Está compuesto por una estación de trabajo (computadora) que ejecuta el software de sondeo y se conecta, a través de un adaptador de red, a un subsistema de procesamiento de sondeo. Este subsistema alberga las unidades de procesamiento encargadas de medir la presión, temperatura, humedad (PTU) y detectar la dirección y velocidad del viento, además de gestionar las conexiones con las antenas requeridas

Software de sondeo Vaisala DigiCORA Sounding System MWxx.

El software de sondeo MW (41/51) ofrece herramientas intuitivas para la preparación de radiosondas, el seguimiento de los sondeos y la generación de mensajes meteorológicos estándar, conforme a las especificaciones de la última edición del Manual de Códigos de la OMM. Además, permite la transmisión automática de estos mensajes.

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana"

Las 04 estaciones de radiosondeo que opera la institución tienen los mismos componentes y tiene las siguientes características técnicas que se detallan:

- Subsistema de sondeo
Marca: VAISALA
Modelo: SPS
- Antenas UHF
Antena GPS
Marca: VAISALA
- Software estándar de sondeo
Vaisala DigiCORA Sounding System MWxx
- Comprobador en superficie
Marca: VAISALA
Modelo: RI 41
- Radiosonda
Marca: VAISALA
Modelo: RS41-SG
- Globo meteorológico (Medio de transporte complemento de la radiosonda).
Marca: TOTEX
Modelo: TA350

N°	COMPONENTES DE ESTACION	MARCA	MODELO/N° PARTE
1	Estación de Trabajo (Computadora con software pre instalado)	VAISALA	CORE i7 Window10
2	Subsistema de Procesamiento de Sondeo (SPS)	VAISALA	SPS 311G
3	Antena GPS	VAISALA	GA31
4	Antena UHF (Telemetría) y amplificador	VAISALA	RB31
5	Set balanza de inflado de globo	VAISALA	FB13
6	Comprobador en superficie (Ground Check)	VAISALA	RI-41
7	Radiosonda meteorológica	VAISALA	RS41-SG
8	Globo Meteorológico de Policloropreno de 350 gr	TOTEX	TA350
9	Software estándar de sondeo DigiCORA	VAISALA	MW 41

- En un sistema de observación de altura, el dispositivo principal es la radiosonda y su componente indispensable es el globo meteorológico, ambos utilizados como insumos consumibles. En las estaciones de radiosondeo del SENAMHI, las radiosondas empleadas son de la marca Vaisala, modelo RS41-SG, y no admiten sustitutos debido a su incompatibilidad electrónica y técnica con radiosondas de otras marcas. Esta incompatibilidad abarca el sistema de reconocimiento de la estación, el sistema de telecomunicaciones en la banda meteorológica y el software estándar de sondeo MW41, así como los procesos de recepción y decodificación de datos. Esto las hace insustituibles, por lo que es necesario adquirir estos insumos respetando la marca para garantizar la compatibilidad y el correcto funcionamiento del sistema.
- Asimismo, el globo meteorológico de la marca TOTEX, modelo TA350, es un componente indispensable y exclusivo para la radiosonda Vaisala RS41-SG, ya que constituye el medio de transporte que eleva la radiosonda para monitorear datos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana"

meteorológicos en altitud. Sus dimensiones específicas tanto en longitud como en diámetro del cuello (3.75 ± 0.25 cm), asegura el inflado eficiente con la cantidad precisa de gas helio, utilizando la boquilla del sistema de llenado VAISALA, el cual está diseñado en dimensiones y peso para este modelo de globo meteorológico. Un diámetro de cuello fuera del rango especificado ocasiona una falta de hermeticidad y fuga del gas helio, lo que a su vez llevaría a un consumo excesivo de este gas durante el proceso de llenado; por tanto, no puede ser sustituido por globos de otras marcas por las características indicadas.

- Cabe resaltar que estas estaciones cuentan con un dispositivo verificador en tierra que evalúa el estado funcional de la radiosonda. Este dispositivo realiza automáticamente el encendido de la radiosonda, establece la conexión inalámbrica y ajusta la frecuencia del transmisor, todo ello en coordinación con el software Vaisala DigiCORA Sounding System MWxx. Este paso es indispensable para continuar con el proceso de sondeo; de lo contrario, el subsistema de procesamiento SPS 311G finaliza la interconexión y, en última instancia aborta el lanzamiento.
- De acuerdo con los puntos anteriormente expuestos, la red de estaciones de radiosondeo operadas por el SENAMHI requiere sistemas de sondeo e insumos esenciales para su óptimo funcionamiento, recomendándose que todo el equipamiento sea de una misma marca. Es fundamental contar con equipos de la marca Vaisala, específicamente las radiosondas modelo RS41-SG, que incluyen componentes biodegradables, así como globos meteorológicos de la marca TOTEX, modelo TA350.

V. DESCRIPCIÓN DE LOS BIENES REQUERIDOS.

De acuerdo a lo establecido en el inciso VII (disposiciones específicas), del punto 7.3 de la Directiva N° 004-2016-OSCE/CD, se detalla a continuación las especificaciones técnicas de los insumos:

ITEM 1. Radiosonda meteorológica, marca VAISALA, modelo RS41-SG o su equivalente

ITEM 2. Globo Meteorológico de Policloropreno de 350 gr, marca TOTEX, modelo TA350 o equivalente.

El detalle de las especificaciones técnicas se anexa al final del presente informe.

VI. USO O APLICACIÓN QUE SE DARÁ AL BIEN REQUERIDO

ITEM 1. Las radiosondas meteorológicas Vaisala RS41-SG o equivalentes, transportadas por globos meteorológicos, serán utilizadas en las cuatro estaciones de lanzamiento (RS-Junín, RS-Trujillo, RS-Iquitos, RS-Arequipa) para realizar sondeos diarios, garantizando la operación ininterrumpida de los sistemas de sondeo durante los 365 días de cada año.

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana"

ITEM 2. Los globos meteorológicos de policloropreno de 350 gramos, marca TOTEX, modelo TA350 o equivalente, son *esenciales* para el funcionamiento de los sistemas de sondeo en las cuatro estaciones de lanzamiento (RS-Junín, RS-Trujillo, RS-Iquitos, RS-Arequipa). Estos globos tienen la *función primordial* de elevar las radiosondas electrónicas durante los sondeos atmosféricos diarios, permitiendo la *adquisición continua* de datos meteorológicos en altura, *cruciales para la elaboración de pronósticos y modelos climáticos*.

VII. JUSTIFICACIÓN

Se describe objetivamente los aspectos técnicos, la verificación de los presupuestos de la estandarización antes señalados y la incidencia económica de la contratación

Los presupuestos que deben verificarse para que proceda la estandarización, los cuales se establecen en el punto **7.2 del ítem VII de la Directiva N° 004-2016-OSCE/CD** son los siguiente:

a) La Entidad posee determinado equipamiento o infraestructura, que comprende maquinarias, equipos, vehículos, u otro tipo de bienes, así como ciertos servicios especializados;

El SENAMHI cuenta con cuatro estaciones de radiosondeo, la RS Iquitos, RS Arequipa, RS Trujillo y la RS Junín, las mismas que cuentan con equipamiento de radiosondeo de marca VAISALA, según el siguiente detalle:

- Subsistema de sondeo
Marca: VAISALA
Modelo: SPS311
- Antenas (UHF,GPS)
Marca: VAISALA
- Software estándar de sondeo
Vaisala DigiCORA Sounding System MW41.
- Radiosonda
Marca: VAISALA
Modelo: RS41-SG
- Comprobador en superficie
Marca: Vaisala
Modelo: RI 41
- Globo meteorológico: Medio de transporte complemento de la radiosonda
Modelo: TA350

b) Los bienes o servicios que se requiere contratar son accesorios o complementarios al equipamiento o infraestructura preexistente, e imprescindibles para garantizar la funcionalidad, operatividad o valor económico de dicho equipamiento o infraestructura.

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana"

Los bienes que se requieren contratar son accesorios diseñados para ser utilizado por una sola vez (insumos) para las Estaciones de Radiosondeo preexistentes en la Red SENAMHI.

Los Radiosondas y los Globos meteorológicos que se utilizan en las Estaciones de Radiosondeo VAISALA DigiCORA MW41 son imprescindibles para garantizar la funcionalidad y operatividad de las estaciones de Radiosondeo integradas en la Red Observacional del SENAMHI. Esto se debe a que establece comunicación directa y precisa con el equipamiento existente, lo que permite el correcto funcionamiento de todo el sistema. Por lo tanto, accesorios consumibles de otras marcas no garantizan la adecuada operatividad de las estaciones de sondeo, ya que se trata de tecnologías diferentes. En consecuencia, la adquisición debe limitarse exclusivamente a la marca VAISALA, ya que no es viable considerar la compra de otros fabricantes

Por lo expuesto anteriormente, la adquisición de los insumos Radiosonda, Marca VAISALA, Modelo RS41-SG y globo modelo TA350 o equivalente, es imprescindible para realizar y garantizar las siguientes funciones:

- **Instalación operativa:** El MW41 automatiza el proceso de preparación de la radiosonda, requiriendo una mínima intervención del usuario. La pantalla presenta claramente los indicadores de estado y animaciones, y cuenta con una función de ayuda contextual para guiar al operador. Su interfaz altamente intuitiva acelera el proceso de aprendizaje, y las opciones de configuración están diseñadas para ofrecer una manera simple y directa de realizar el radiosondeo, al tiempo que permiten una amplia personalización del funcionamiento.
- **Comunicación inalámbrica:** la Radiosonda establece un enlace inalámbrico con el subsistema de sondeo SPS311 a través del software *Vaisala DigiCORA Sounding System MW41*, facilitando así el lanzamiento de la radiosonda electrónica.
- **Frecuencia de transmisión:** Se ajusta a la frecuencia de 405.66 MHz (banda de comunicación meteorológica asignada, dentro del rango de 400.15 a 406 MHz) para la transmisión de datos desde la radiosonda hacia el subsistema de sondeo, permitiendo la decodificación de información.
- **Medición y procesamiento de datos:** Recepción, almacena y procesa mediciones meteorológicas a lo largo de la vertical de la atmósfera mientras la radiosonda asciende durante un período de 2 horas y media. Recoge datos desde el suelo hasta altitudes comprendidas entre 25 y 30 kilómetros, incluyendo temperatura, humedad, presión atmosférica, altitud, altitud geopotencial, dirección y velocidad del viento, así como otras variables derivadas.



"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana"

- Validación de datos: La validación de los datos de sondeo asegura que el sistema MW41 proporciona información de alta calidad, lo que es crucial para garantizar la operatividad continua de las estaciones de sondeo. Además, el sistema es capaz de generar mensajes estándares e informes textuales especiales de la OMM utilizando datos validados. Esto permite el cumplimiento del compromiso institucional de compartir información de altitud a nivel internacional, especialmente en el marco del Sistema Mundial Integrado de Observación de la OMM (WIGOS).

VIII. INCIDENCIA ECONOMICA DE LA ESTANDARIZACION.

Los insumos de sondeo VAISALA no requieren ningún accesorio adicional de Hardware o Software que involucre otros gastos al Servicio, circunstancia que sí podría ocurrir al comprar equipamiento de una marca y modelo diferente.

IX. PERIODO DE VIGENCIA.

El periodo de vigencia de la estandarización es por el lapso de cuatro (4) años. Sin embargo, de variar las condiciones que determinan su estandarización, su aprobación quedará sin efecto.

X. CONCLUSIÓN:

Con el fin de asegurar la funcionalidad, operatividad y eficiencia de la red de estaciones de radiosondeo que forman parte de la Red Observacional del SENAMHI, solicitamos la aprobación para la estandarización de la Radiosonda Marca VAISALA, Modelo RS41-SG y del Globo meteorológico de 350 gramos, marca TOTEX, modelo TA350 o equivalente para los próximos cuatro años. Esta estandarización es fundamental, ya que garantiza una comunicación directa y precisa con el equipamiento existente, lo que es crucial para el correcto funcionamiento de la red de altitud. Es importante resaltar que los insumos de otras marcas no garantizan la adecuada operatividad de las estaciones de sondeo debido a las diferencias tecnológicas. Por lo tanto, es recomendable que la adquisición se limite exclusivamente a la marca y modelo indicado.

XI. FECHA DE ELABORACIÓN

Lima, 05 de febrero del 2025

XII. RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN

José Jorge Pizarro Guevara
Analista de laboratorio



Firmado digitalmente por PIZARRO
GUEVARA Jose Jorge FAU
20131366028 hard
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 05.02.2025 12:26:11 -05:00





PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Servicio Nacional de
Meteorología e Hidrología
del Perú - SENAMHI

SUBDIRECCION DE GESTION
DE REDES DE OBSERVACION

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana"

XIII. APROBADO POR

Félix A. Icochea Iriarte
Director de Redes de Observación y Datos (DRD)



Firma Digital

Firmado digitalmente por ICOCHEA
IRIARTE Félix Augusto FAU
20131366028 soft
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 05.02.2025 21:11:38 -05:00

XIII. ANEXOS

Se adjunta Anexo 1 y Anexo 2



"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana"

ANEXO 1 Especificaciones técnicas de Radiosonda

RADIOSONDA	Características técnicas
Marca	VAISALA u otra marca equivalente, que sea compatible con el software de sondeo <i>Vaisala DigiCORA Sounding System MW41 / MW51</i> y con el Subsistema de procesamiento de sondeo SPS311 SPS 51
Modelo	RS41-SG u otro modelo equivalente, que sea compatible con el software de sondeo <i>Vaisala DigiCORA Sounding System MW41/51</i> y con el Subsistema de procesamiento de sondeo SPS311 SPS 51
Grado de contaminación ambiental	3
Cubierta con aislamiento térmico	De EPS(Poliestireno expandido)
Protección de circuitos eléctricos	Contra la descarga electrostática (ESD)
Altitud máxima de funcionamiento	desde el nivel del suelo hasta 35 ±5 km
Cuerda de suspensión	La cuerda de suspensión entre la radiosonda y el globo se desenrollará lentamente para evitar que la radiosonda golpee el suelo cuando se suelte y deberá tener 30 metros o más para eliminar posibles errores de temperatura y humedad causados por el globo.
Calibración	Cada radiosonda, que consta de sensores y electrónica relacionada, debe ser calibrada por el fabricante antes de la entrega. La calibración de sensores por separado de la electrónica relacionada no es aceptable. • Las referencias utilizadas en la calibración deben ser trazables a los estándares del Sistema Internacional de Unidades (SI) a través de referencias nacionales o internacionales. El proveedor deberá describir cómo se organiza y mantiene la trazabilidad. El método de calibración de la radiosonda deberá estar documentado y el documento deberá adjuntarse a la oferta. En el documento, el proveedor deberá describir el proceso de calibración de la radiosonda y cómo se mantienen válidas las referencias de calibración.
MEDICIONES:	
Ciclo de medición	1s
Medición de Temperatura:	
Tipo de sensor	platino resistivo lineal
Rango de medición	+60 a -90°C
Resolución	0.01°C
Tiempo de respuesta	0.5 s
Estabilidad por año	< 0.05°C
Exactitud	
Repetibilidad en calibración	0.1°C



"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana"

Incertidumbre combinada luego de la preparación en superficie	0.2°C
Incertidumbre combinada en sondaje <16 km	0.3°C
Incertidumbre combinada en sondaje >16 km	0.4°C
Medición de Humedad	
Tipo:	Capacitor
Rango de medición:	de 0% a 100 %HR
Resolución:	0.1 %HR
Tiempo de respuesta:	
6 m/s, 1000 hPa, +20 °C	< 0.3 s
6 m/s, 1000 hPa, -40 °C	< 10 s
Exactitud:	
Repetibilidad en la calibración	2 %HR
Incertidumbre combinada luego de la preparación en superficie	3 %HR
Incertidumbre combinada en sondaje	4 %HR
Reproducibilidad en el sondeo	2 %HR
Medición de la presión atmosférica	
Tipo	Cálculo por GPS
Rango de medición	desde la presión de superficie hasta 3 hPa
Resolución:	0.01 hPa
Exactitud	
Incertidumbre combinada/reproducibilidad en sondeo:	
>100 hPa	1.0 hPa/0.5 hPa
100 – 10 hPa	0.3 hPa / 0.2 hPa
<10 hPa	0.04 hPa
Medición de Altura geopotencial:	
Tipo	Cálculo por GPS
Rango de medición	Desde la superficie hasta 40 km
Resolución	0.1 gpm
Exactitud	
Incertidumbre combinada	10.0 gpm
Reproducibilidad en sondeo	6.0 gpm
Medición de Velocidad de Viento:	
Tipo	Cálculo por GPS
Incertidumbre de la Velocidad	0.15 m/s
Resolución	0.1m/s
Máximo velocidad reportada	180 m/s
Medición de Dirección de Viento:	
Incertidumbre de la medición de dirección	2 grados
Resolución	0.1 grado
Rango de dirección	De 0 grados a 360 grados
Telemetría	
Tipo de Transmisor	Sintetizado
Banda de Frecuencia	400,15 – 406 MHz
Rango de de sintonización	400,16 – 405,99 MHz
Máximo rango de alcance	Hasta 350 km
Estabilidad de frecuencia, 90 %	+/- 2 kHz
Potencia de Salida	60 mW mínimo

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana"

Modulación	GFSK
Velocidad de datos	4800 bit/s
Receptor GPS	
Número de canales	≥ 48
Frecuencia	1575.42 MHz, código L1 C/A
Tiempo de readquisición	1 s
Corrección	Diferencial
Datos Operacionales:	
Encendido	inalámbrico con verificador de radiosonda en superficie o con interruptor
Calibración de fábrica, trazable de acuerdo con el SI	Almacenada en Memoria Flash
Fuente de energización	Batería de litio, sin alimentación eléctrica
Tiempo de funcionamiento	≥ 240 min
Vida útil de la batería	≥ 1 año
Peso	No mayor de 90 g

ANEXO 2

Especificaciones técnicas de globo meteorológico

GLOBO METEOROLÓGICO	Características técnicas
Color:	Incoloro
Material	Neopreno de una sola pieza
Peso promedio	350±0.5 g
Diámetro del cuello	3.75 ±0.25 cm
Longitud del cuello	15 ±3 cm
Longitud total de globo flácido	135±15 cm
Carga útil	250 g ó mayor
Diámetro al momento del lanzamiento	125±5 cm
Diámetro antes del estallido	410 ±10 cm
Altitud promedio de estallido	Mayor a 25 km
Presión promedio de estallido	Menor a 22 hPa